セーフ機能が働くまでの約 30 秒間はスロットル操作が可能です。

＊バッテリーフェイルセーフ機能が有効に働くように、受信機電源は 4 セル（4.8V）ニッカドバッテリーを使用してください。乾電池は使用しないでください。

距離テスト

安全にご使用いただくために、飛行前には必ず距離テストを行ってください。**TM-8** RF モジュールには距離テスト専用のレンジチェックモード（低出力モード）が搭載されています。

1 送信機電源を ON にし、送受信機が動作可能な状態となった後、**TM-8** RF モジュールの **F/S RANGE** ボタンを押している間は、低出力モードで送信されます。

＊ **F/S RANGE** ボタンを押しながら送信機の電源を入れるとフェイルセーフ機能の設定が変更されてしまいますのでご注意ください。

＊低出力モード中、モジュールの赤色 LED が点滅状態となります。

2 **F/S RANGE** ボタンを押した状態で、スティック等を操作しながら、機体から離れて行きます。すべての操作が完全に正確に動作することを、機体のそばにいる助手に確認してもらいます。機体から 30 ～ 50 歩程度離れた位置で正常に動作することを確認します。

3 すべて正常に動作したら機体のそばに戻ります。スロットルスティックを最スローの状態としてから、エンジンやモーターを始動します。助手に機体を保持してもらい、エンジン回転数を変化させて距離テストを実行します。このとき、サーボがジッターしたり、操作とは異なる動きをする場合は何らかの問題があることが考えられます。原因を取り除くまではそのまま飛行しないでください。その他、サーボ接続のゆるみやリンケージの状態等も確認します。また、フルに充電されたバッテリーを使用してください。

その他の注意

TM-8 RF モジュールを搭載した送信機をトレーナー機能の先生側で使用する場合、送信機の電源を ON にしてから受信機側が動作可能となる前にトレーナースイッチを切り替えないで下さい。誤動作の原因となります。

FASST-2.4GHz システム
送信機・モジュール vs. 受信機 対応表

送信機・モジュール		受信機: R6004FF, R616FFM R6106HF/HFC R617FS	受信機: R608FS, R6008HS R6014FS/HS
TM-14 モジュール	Multi-ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
T10CG 2.4GHz 送信機	10ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
TM-10 モジュール	10ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
T8FG 2.4GHz 送信機	8ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
TM-8 モジュール	8ch モード	-----	○
	7ch モード	○	-----
T7C 2.4GHz 送信機		○	-----
T6EX 2.4GHz 送信機		○	-----

○：対応します。　　-----：対応しません。

Futaba ラジコンカスタマーサービスセンター

修理・アフターサービス、プロポに関するお問い合わせは、下記の弊社ラジコンカスタマーサービスセンターへどうぞ。

受付時間：9:00 ～ 12:00・13:00 ～ 17:00
（土・日・祝日・弊社休日を除く）

■双葉電子工業㈱
ラジコンカスタマーサービス
〒 299-4395 千葉県長生郡長生村薮塚 1080
TEL.(0475)32-4395

■双葉電子工業㈱
関西地区ラジコンカスタマーサービスセンター
〒 577-0016 大阪府東大阪市長田西 3-4-27
TEL.(06)6746-7163

表示の意味

●いつも安全に製品をお使いいただくために、以下の表示のある注意事項は特にご注意ください。

⚠危険
この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される場合。

⚠警告
この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。または、軽傷、物的損害が発生する可能性が高い場合。

⚠注意
この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が重傷を負う可能性は少ないが、傷害を負う危険が想定される場合。ならびに物的損害のみの発生が想定される場合。

図記号： 🛇；禁止事項　❗；必ず実行する事項

双葉電子工業株式会社　無線機器営業グループ　TEL.(0475)32-6981
〒 299-4395 千葉県長生郡長生村薮塚 1080

Futaba

1M23N20106

FASST-2.4GHz システム
TM-8 RF モジュール
R608FS 受信機

取扱説明書

対応システム：T9C, T9Zwc2, T10C

特長

■ 2.4GHz 帯スペクトル拡散方式採用
■送信機固有の ID コードにより、他の **FASST-2.4GHz** システムからの妨害を防ぎます。
■フェイルセーフ／バッテリーフェイルセーフ機能（3ch のみ）
■ダイバーシティアンテナ（**R608FS**）

重要：この **FASST-2.4GHz** システムは従来のラジコン専用電波（40MHz 帯／ 72MHz 帯）とは電波の特性が異なります。この **TM-8 RF** モジュール／ **R608FS** 受信機をご使用の前に、必ず本書をお読みください。

このたびは、**FASST-2.4GHz** ＊システム **TM-8 RF** モジュールおよび **R608FS** 受信機をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。この **TM-8** RF モジュールは左記「対応システム」に記載の送信機用として設計されています。また、**R608FS** 受信機は 8 チャンネルまでのコントロールが可能です。

＊ **FASST**：Futaba Advanced Spread Spectrum Technology の略。

使用上の注意

⚠警告

❗フライトを行う飛行場のルールや規則はもちろんのこと、添付の 2.4GHz システムについての注意書き「はじめにお読みください」に記載の注意事項もよく読み、必ずお守りください。

❗安全のため、常に機体が視認できる状態で飛行してください。建物等の大きな障害物の背後への飛行は避けてください。見えないばかりでなく、通信品質も低下し機体のコントロールができなくなる恐れがあります。

🛇飛行中は送信機アンテナを絶対に握らないでください。送信出力が極端に低下します。

🛇他の 2.4GHz システム等からのノイズの影響により電波が届かなくなる場合があります。ご使用前の動作テストや使用中に、このような状況がある場合は使用を中止してください。

🛇操作中、他の送信機や携帯電話等の無線装置を **TM-8** モジュールに接触させたり、近づけたりしないでください。誤動作の原因となります。

🛇飛行中、アンテナ先端を機体方向に向けないでください。（アンテナ横方向が電波が最大となります。）

TM-8 RF モジュール／ R608 受信機

TM-8 RF モジュール

エリアセレクト
＊ **G**(GENERAL) 側で使用してください。**F**(FRANCE) 側は海外仕様の特別設定です。

チャンネルモード切替（**7**CH ／ **8**CH）

R608FS 受信機

DATA コネクター：（弊社調整用）
＊このコネクターは使用しません。何も接続しないでください。

仕様

[**TM-8 RF** モジュール]
• FASST-2.4GHz システム（8ch ／ 7ch モード対応）
• 通信方式：単向通信
• アンテナ：1/2 波長ダイポール
• 消費電流：150mA（最大）
• モニター LED
• F/S ／レンジチェックモード（低出力モード）ボタン

[**R608FS** 受信機]
• FASST-2.4GHz システム、8 チャンネル（Multi-ch ／ 10ch ／ 8ch モード対応）
• ダイバーシティ方式アンテナ
• 電源：4.8V または 6.0V ニッカド電池または BEC 電源＊
• F/S ／バッテリー F/S 機能（3ch のみ）
• サイズ：24.9x47.3x14.3mm
• 重量：13.5g

＊ BEC 電源を使用する場合、容量がご使用のサーボ等の条件に合っていることが必要です。

TM-8 RF モジュール／ R608FS 受信機の搭載

モジュールの取り付け

⚠注意

モジュールを交換する際は、必ず電源を切ってから行ってください。

1 送信機の電源が OFF の状態で、現在のモジュールを取り外し、**TM-8** RF モジュールを取り付けてください。

＊送信機のコネクター端子を曲げないように注意してください。

2 電源スイッチを ON にし、送信機のモジュレーションのモードを **PPM** モードに切り替えてください。（モード変更方法については送信機の取扱説明書をご参照ください。）

モジュールのアンテナについて

アンテナには指向性があります。電波の強さはアンテナの横方向からの出力が最大となり、アンテナの先端方向が最小となります。できるだけ、アンテナ先端が機体方向に向かないように操作してください。操縦スタイルに合わせてアンテナ方向を調整してください。

⚠警告

飛行中、絶対にアンテナを握らないでください。また、アンテナ部には金属等の導電性のあるものを取り付けないでください。

＊送信出力低下によりコントロールできなくなります。

リンク操作（イージーリンク）

TM-8 RF モジュールは固有の ID コードを持っています。受信機はご使用の前に、対応する **TM-8** RF モジュールの ID コードの読み込み操作（リンク操作）が必要です。一度リンク操作が行われると、そのモジュールの ID コードは受信機に記憶されます。その受信機を別のモジュールで使用するまでは、再リンク操作の必要はありません。

次の手順に従ってリンク操作を行ってください。

⚠警告

リンク操作時は動力用モーターが接続された状態やエンジンがかかった状態では行わないでください。不意にモーターが回転したり、エンジンが吹け上がったりすると大変危険です。

リンク操作が完了したら､一旦受信機の電源を OFF とし、リンクした送信機で操作ができることを確認してください。

1 ご使用の受信機に合わせて、**TM-8** RF モジュールのチャンネルモード選択スイッチを切り替えてください。**R608FS** の場合は 8CH モード側に切り替えます。

（受信機の対応モードについては、本書 4 ページの対応表をご覧ください。）

2 上記の手順で、送信機本体に **TM-8** RF モジュールを取付けた後、送信機の電源を ON にします。モジュールのモニター LED が緑色の点滅または点灯状態となります。このようにならない場合は一旦電源を OFF にして、再度 ON にしてください。

3 モジュールの LED が緑色に点滅または点灯している状態で、受信機電源を ON にしてください。

4 受信機の LED が緑色の点滅を始めます。これはモジュールからの RF 信号を検知しているが、まだ、ID コードはリンクされていないことを示します。

＊すでにリンクがなされている場合は緑色の点灯となります。

5 受信機の **Easy Link** ボタンを約 2 秒間押した後、離します。受信機はリンク処理を開始します。リンク処理が完了すると、受信機の LED が緑の点灯に切り替わり、モジュールと受信機が使用可能な状態となります。

TM-8 RF モジュールの LED 表示

送信機の電源が立ち上がると、モジュールの LED がその状況に応じて点灯または点滅を始めます。LED 表示の意味は下表のとおりです。

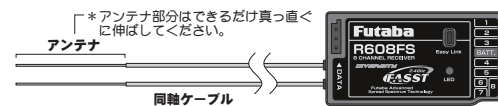
LED 表示

緑	赤	状　態	F/S 機能
点灯	**点灯**	初期化中	**---**
交互に点滅		周囲の RF コンディションをチェック中	**---**
点灯	**消灯**	送信中	**Off**
点灯	**点滅**	レンジチェックモード（低出力）で送信中	**Off**
点滅	**消灯**	送信中	**On**
点滅	**点滅**	レンジチェックモード（低出力）で送信中	**On**

R608FS 受信機の LED 表示

緑色	赤色	状　態
消灯	**点灯**	無信号時
点灯	**消灯**	通常動作時
点滅	**消灯**	受信信号の ID が不一致
交互に点滅		受信機内部の異常（EEPROM 等）

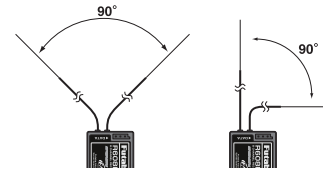
受信機の搭載

R608FS 受信機は従来周波数の受信機とはアンテナの構造や構成が異なります。

2 つの異なる位置で信号を受信できるように、2 つのアンテナが装備されています。（ダイバーシティ方式アンテナ）2 つのアンテナの受信状態の良い方に自動的に切り替えて常に安定した受信状態を確保しています。

R608FS の性能を発揮させるために、次の手順および注意事項に従って、搭載してください。

1 機体に受信機を搭載する場合、機体の振動から受信機を保護するため、従来周波数の受信機と同様にスポンジ等で包んでください。

2 2 つのアンテナ（同軸ケーブル部は除く）はできるだけ曲げないように搭載します。曲げると受信特性に影響があります。

3 また、2 つのアンテナがお互いに 90 度の位置関係になるようにし、アンテナ同士はできるだけ離して搭載することが重要です。

4 受信機アンテナの搭載位置の近くに、金属等の導電体がある場合、受信特性に影響を与える可能性があるため、アンテナはその導電体を挟んで、機体の両サイドに配置するようにします。これにより、機体姿勢に関係なく良好な受信特性が得られます。

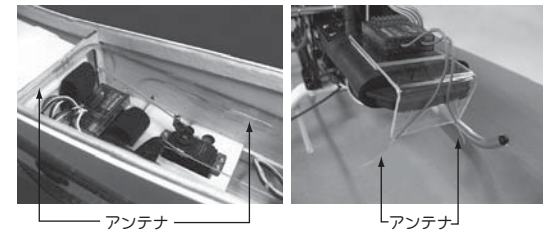
5 アンテナは金属やカーボン等の導電体から少なくとも 1cm 以上離して搭載してください。なお、同軸ケーブル部は離す必要はありません。ただし、同軸ケーブルおよびアンテナはきつく曲げないでください。

6 機体がカーボンや金属を蒸着したフィルム等の導電性の材質で覆われている場合、アンテナ部分は必ず機体の外側に出ていることが必要です｡また､上記と同様､アンテナを導電性の胴体に付けないでください。

＊例えば、グライダーの多くでカーボン製の胴体が使用されています。このような機体に受信機を搭載する場合は上記の注意を必ずお守りください。

⚠警告

受信機アンテナの取り扱いには注意してください。アンテナを引っ張ったり、余分な力を加えると、受信機内部でアンテナが断線してしまいます。

アンテナはモーター、アンプおよびその他のノイズ源からできるだけ離してください。

アンテナ

アンテナ

＊上記写真は 2 つのアンテナの位置関係を示しています。実際の搭載時には、受信機は機体の振動から保護するため、スポンジに包んだり、機体の振動の影響を受けない場所に搭載します。

＊受信機には壊れやすい電子部品が使用されています。振動、衝撃、高温等に対する保護対策を施してください。

＊受信機は湿気の侵入を防止する構造ではありません。湿気が受信機内部に侵入すると、一時的に動作が停止したり、異常動作を引き起こす可能性があります。湿気の侵入を防ぐため、受信機をビニール袋等に入れて保護してください。燃料や排気からの保護にもなります。

フェイルセーフ機能の設定

TM-8 RF モジュールを使用時、フェイルセーフ機能は 3 チャンネル目（スロットル）のみ設定可能です。安全上、フェイルセーフ機能の使用をおすすめします。

ただし、機能をキャンセルすることも可能です。

フェイルセーフ機能のキャンセル

受信機のフェイルセーフ機能をキャンセルするには、**TM-8** RF モジュールの **F/S RANGE** ボタンを押した状態で送信機電源を ON にし、モジュールの緑色の LED が点灯、赤色の LED が点滅の状態になったら、**F/S RANGE** ボタンを離します。

緑色の LED が点灯状態となり、フェイルセーフ機能がキャンセルされたことが確認できます。

フェイルセーフ機能を有効にする

再度、フェイルセーフ機能を有効にするには、**TM-8** RF モジュールの **F/S RANGE** ボタンを押した状態で送信機電源を ON にし、モジュールの緑色の LED と赤色の LED が交互に点滅の状態になったら、**F/S RANGE** ボタンを離します。

緑色の LED が点滅状態となり、フェイルセーフ機能が有効になったことが確認できます。

＊フェイルセーフ機能を有効にしたら、下記の方法でフェイルセーフポジションを設定してください。

フェイルセーフポジションの設定

前記のリンク操作の説明にもあるように **R608FS** の場合、**Easy Link** ボタンを 2 秒以上押すとリンク動作となりますが、この場合、**R608FS** には同時にそのときのスロットルスティックの位置がフェイルセーフ時のスロットルサーボポジションとして記憶されます。

再リンクをせずにスロットルサーボポジションのみ変更したい場合は、設定したい位置にスロットルスティックをセットし、**Easy Link** ボタンを 1 秒間だけ押します。これにより受信機のサーボポジションのデータが更新されます。

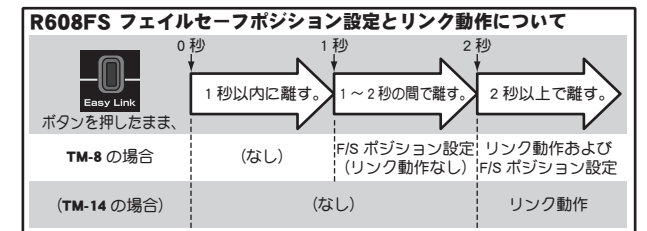
＊この操作を行う前にフェイルセーフ機能が有効であることを確認してください。有効でない場合は上記の方法で機能を有効にしてからポジションの設定をしてください。

（設定方法）

1 スロットルスティックを設定したい位置に保持し、また、受信機と送信機の距離が 1m 以内の状態で、送信機の電源を ON にします。送信機の緑色の LED が点滅を開始します。

2 上記の状態で受信機の電源を ON にします。次に、**Easy Link** ボタンを約 1 秒間押します。フェイルセーフポジションが更新されます。

3 送信機の電源を OFF にします。スロットルサーボが設定位置に動作することを確認します。

R608FS フェイルセーフポジション設定とリンク動作について

バッテリーフェイルセーフ機能

TM-8 RF モジュールと **R608FS** 受信機にはバッテリーフェイルセーフ機能も搭載されております。受信機電源が 3.8V 以下に低下すると、スロットルサーボがフェイルセーフ機能で設定した位置に移動します。

＊バッテリーフェイルセーフ機能が作動したら、できるだけ早く着陸するようにしてください。

＊着陸時にスロットル操作が必要となる場合は、スロットルスティックをフェイルセーフポジションに操作して一時的にバッテリーフェイルセーフ機能を解除することが可能です。以降、再度バッテリーフェイル